

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-77987  
(P2002-77987A)

(43)公開日 平成14年3月15日(2002.3.15)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 Q 7/36		H 0 4 M 7/00	A 5 K 0 3 4
H 0 4 L 29/08		H 0 4 B 7/26	1 0 4 A 5 K 0 5 1
H 0 4 M 7/00		H 0 4 L 13/00	3 0 7 C 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-264390(P2000-264390)

(22)出願日 平成12年8月31日(2000.8.31)

(71)出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72)発明者 加藤 康博

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株  
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 関崎 宜史

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株  
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(74)代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外2名)

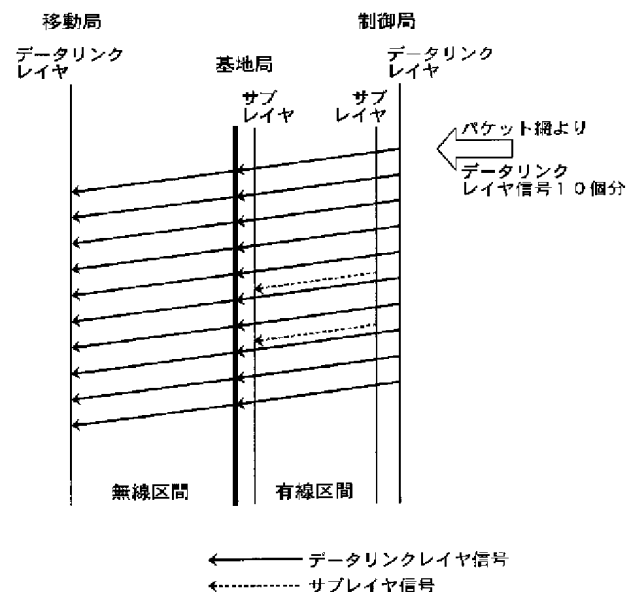
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 移動体通信システムおよびその無線基地局への信号量流入制御方法

(57)【要約】

【課題】 無線区間の伝送速度が有線区間の伝送速度より低い場合においても、無線基地局におけるバッファ溢れによる信号破棄を発生させることなく伝送する。

【解決手段】 パケット網から無線移動局宛の信号を受信する制御局は送出する信号量を常時測定しており、その測定結果に基づき、無線区間の伝送速度に応じて間隔をあけて送信する。送信の間隔は、無線基地局において制御局から受信する信号量と、無線移動局に送信する信号量が等しくなるように制御される。そのため、無線基地局は、信号を格納または破棄することなく中継する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線基地局と、  
信号を受信して前記無線基地局へ送信する制御局と、  
前記信号を受信した前記無線基地局から送出される前記  
信号を受信する無線移動局とを有し、前記無線基地局と  
前記制御局との間における第1の伝送速度と、前記無線  
基地局と前記無線移動局との間における第2の伝送速度  
とは異なる移動体通信システムであって、  
前記制御局は、  
受信した前記信号の量を測定する測定手段と、  
前記第2の伝送速度に基いて前記無線基地局へ前記信号  
を送出する量を制御する制御手段とを備えたことを特徴  
とする移動体通信システム。

【請求項2】 前記制御手段は、前記無線基地局から前  
記信号を送出する量と等しくなるように前記無線基地局  
へ前記信号を送出する量を制御することを特徴とする請  
求項1に記載の移動体通信システム。

【請求項3】 無線基地局と、  
信号を受信して前記無線基地局へ送信する制御局と、  
前記信号を受信した無線基地局から送信される前記信号  
を受信する無線移動局とを有し、前記無線基地局と前記  
制御局との間における第1の伝送速度と、前記無線基地  
局と前記無線移動局との間における第2の伝送速度とは  
異なる移動体通信システムであって、  
前記無線基地局は、  
前記無線移動局へ送出する前記信号の量を測定する測定  
手段と、  
前記測定手段による測定結果を前記制御局へ通知する通  
知手段とを備え、  
前記制御局は、  
前記通知手段によって通知された前記測定結果を受信す  
る受信手段と、  
前記受信手段によって受信された前記測定結果に基いて  
前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御する制御  
手段とを備えたことを特徴とする移動体通信システム。

【請求項4】 前記測定手段は、前記制御局から受信し  
た前記信号を一時的に記憶する記憶手段の使用率に基い  
て前記無線移動局へ送出する前記信号の量を測定するこ  
とを特徴とする請求項3に記載の移動体通信システム。

【請求項5】 前記通知手段は、前記制御局へ定期的に  
前記測定の結果を通知することを特徴とする請求項3ま  
たは4に記載の移動体通信システム。

【請求項6】 前記制御手段は、前記測定の結果と所定  
の基準値との比較を行い、前記比較の結果に基いて前記  
無線基地局へ前記信号を送出する量を制御することを特  
徴とする請求項3ないし5のいずれか1項に記載の移動  
体通信システム。

【請求項7】 前記信号は、データリンクレイヤ信号で  
あることを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1項  
に記載の移動体通信システム。

【請求項8】 前記制御手段は、前記信号を送出する量  
を、送信の停止、停止解除により制御することを特徴と  
する請求項1ないし7のいずれか1項に記載の移動体通  
信システム。

【請求項9】 前記制御手段は、一度に送出する信号の  
数を変化させることにより前記無線基地局へ前記信号を  
送出する量を制御することを特徴とする請求項1ないし  
8のいずれか1項に記載の移動体通信システム。

【請求項10】 前記制御手段は、信号サイズを変化さ  
せることにより前記無線基地局へ前記信号を送出する量  
を制御することを特徴とする請求項1ないし9のいずれ  
か1項に記載の移動体通信システム。

【請求項11】 無線基地局と、  
信号を受信して前記無線基地局へ送信する制御局と、  
前記信号を受信した前記無線基地局から送出される前記  
信号を受信する無線移動局とを有し、前記無線基地局と  
前記制御局との間における第1の伝送速度と、前記無線  
基地局と前記無線移動局との間における第2の伝送速度  
とは異なる移動体通信システムにおける無線基地局への  
信号量流入制御方法であって、  
前記制御局において、受信した前記信号の量を測定する  
測定ステップと、  
前記制御局において、前記第2の伝送速度に基いて前記  
無線基地局へ前記信号を送出する量を制御する制御ステ  
ップとを備えたことを特徴とする信号量流入制御方法。

【請求項12】 前記制御ステップは、前記無線基地局  
から前記信号を送出する量と等しくなるように前記無線  
基地局へ前記信号を送出する量を制御することを特徴と  
する請求項11に記載の信号量流入制御方法。

【請求項13】 無線基地局と、  
信号を受信して前記無線基地局へ送信する制御局と、  
前記信号を受信した無線基地局から送信される前記信号  
を受信する無線移動局とを有し、前記無線基地局と前記  
制御局との間における第1の伝送速度と、前記無線基地  
局と前記無線移動局との間における第2の伝送速度とは  
異なる移動体通信システムにおける無線基地局への信号  
量流入制御方法であって、  
前記無線基地局において、前記無線移動局へ送出する前  
記信号の量を測定する測定ステップと、  
前記無線基地局において、前記測定ステップによる測定  
結果を前記制御局へ通知する通知ステップと、  
前記制御局において、前記通知ステップによって通知さ  
れた前記測定結果を受信する受信ステップと、  
前記制御局において、前記受信ステップによって受信さ  
れた前記測定結果に基いて前記無線基地局へ前記信号を  
送出する量を制御する制御ステップとを備えたことを特  
徴とする信号量流入制御方法。

【請求項14】 前記測定ステップは、前記制御局から  
受信した前記信号を一時的に記憶する記憶ステップの使  
用率に基いて前記無線移動局へ送出する前記信号の量を

測定することを特徴とする請求項13に記載の信号量流入制御方法。

【請求項15】 前記通知ステップは、前記制御局へ定期的に前記測定の結果を通知することを特徴とする請求項13または14に記載の信号量流入制御方法。

【請求項16】 前記制御ステップは、前記測定の結果と所定の基準値との比較を行い、前記比較の結果に基づいて前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御することを特徴とする請求項13ないし15のいずれか1項に記載の信号量流入制御方法。

【請求項17】 前記信号は、データリンクレイヤ信号であることを特徴とする請求項11ないし16のいずれか1項に記載の信号量流入制御方法。

【請求項18】 前記制御ステップは、前記信号を送出する量を、送信の停止、停止解除により制御することを特徴とする請求項11ないし17のいずれか1項に記載の信号量流入制御方法。

【請求項19】 前記制御ステップは、一度に送出する信号の数を変化させることにより前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御することを特徴とする請求項11ないし18のいずれか1項に記載の信号量流入制御方法。

【請求項20】 前記制御ステップは、信号サイズを変化させることにより前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御することを特徴とする請求項11ないし19のいずれか1項に記載の信号量流入制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体通信システムおよびその無線基地局への信号量流入制御方法に関し、より具体的には、制御局と無線基地局間の伝送速度と無線基地局と無線移動局間の伝送速度が異なる移動体通信システムおよびその無線基地局への信号量流入制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から国内で商用サービスされている無線パケットサービスにおいて、PDC方式を採用したデジタル携帯電話サービスとネットワーク設備を一部共有するPDCパケット方式が知られている。

【0003】このPDCパケット方式では、ネットワーク（網）と無線移動局間のデータリンクレイヤのプロトコルとして、移動通信用に開発されたLAPDM（Link Access Procedure for Digital Mobile channel）が採用されている。

【0004】移動体通信システムにおいて、ネットワーク側でLAPDMを終端する装置としては、無線基地局、または無線基地局を集約している制御局が考えられる。移動機が無線基地局間でチャネルを切り替える制御を行うという移動体通信特有の制御を考慮すると、無線移動局が頻繁にチャネル切替を行ってもLAPDMを再

確立する必要がなく、再確立に伴う信号消失が防止できるという点で制御局が有利であり、現状のシステムでも制御局で終端している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来から知られている上述の構成では、LAPDMが有線と無線の中継を行う無線基地局を介して終端されることになる。したがって、LAPDMが無線基地局における信号破棄の影響を受けるといことがある。たとえば、多量の信号破棄が発生した場合、再送制御等が発生してしまい、LAPDMの伝送効率が悪化するという問題があった。

【0006】また、LAPDMを終端する無線基地局における信号破棄は、有線区間が無線区間の伝送速度を上回り、無線基地局に過剰な信号量が流入する状況で発生する。たとえば、一時的な過剰流入が発生した場合であれば、無線基地局は信号中継のため一時信号をバッファリングする機能を有しているため問題ないものの、その状態が継続するとバッファ量を超えた分の信号破棄が発生してしまうという問題があった。

【0007】ところで、有線区間が無線区間の伝送速度を上回るケースとしては、パケット多重効果を得るため有線区間で複数無線区間分の情報を論理多重しているため、1つの無線区間に対する有線区間の伝送容量自体が大きいケースや、無線区間の伝送速度が回線品質の変動により低下するケースがあげられる。これらのケースへの対策としては、LAPDMレイヤにて、信号遅延や再送制御回数の情報をもとに信号量流入制御を行う方法が考えられるが、信号遅延や再送制御は無線基地局に過剰な信号量が流入していない状況であっても無線区間の状況により発生し、逆に効率を低下させる制御を行う可能性があるという問題があった。

【0008】本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、制御局から無線移動局への信号伝送において、無線区間の伝送速度が有線区間の伝送速度より低い場合においても、無線基地局におけるバッファ溢れによる信号破棄を発生させることなく効率的な伝送を行うことができる移動体通信システムおよびその無線基地局への信号量流入制御方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、無線基地局と、信号を受信して前記無線基地局へ送信する制御局と、前記信号を受信した前記無線基地局から送出される前記信号を受信する無線移動局とを有し、前記無線基地局と前記制御局との間における第1の伝送速度と、前記無線基地局と前記無線移動局との間における第2の伝送速度とは異なる移動体通信システムであって、前記制御局は、受信した前記信号の量を測定する測定手段と、

前記第2の伝送速度に基いて前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】したがって、制御局から無線移動局への信号伝送において、無線区間の伝送速度が有線区間の伝送速度より低い場合においても、無線基地局におけるバッファあふれによる信号破棄を発生させることなく伝送することが可能になり、伝送効率が向上する。

【0011】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の移動体通信システムにおいて、前記制御手段は、前記無線基地局から前記信号を送出する量と等しくなるように前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御することを特徴とする。

【0012】このため、無線基地局においては、信号を格納または破棄することなく中継を行うことができる。

【0013】また、請求項3に記載の発明は、無線基地局と、信号を受信して前記無線基地局へ送信する制御局と、前記信号を受信した無線基地局から送信される前記信号を受信する無線移動局とを有し、前記無線基地局と前記制御局との間における第1の伝送速度と、前記無線基地局と前記無線移動局との間における第2の伝送速度とは異なる移動体通信システムであって、前記無線基地局は、前記無線移動局へ送出する前記信号の量を測定する測定手段と、前記測定手段による測定結果を前記制御局へ通知する通知手段とを備え、前記制御局は、前記通知手段によって通知された前記測定結果を受信する受信手段と、前記受信手段によって受信された前記測定結果に基いて前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】このような構成をとることにより、制御局が無線基地局に対して無線区間伝送速度を上回るデータリンクレイヤ信号を送出し続けることが防止される。

【0015】また、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の移動体通信システムにおいて、前記測定手段は、前記制御局から受信した前記信号を一時的に記憶する記憶手段の使用率に基いて前記無線移動局へ送出する前記信号の量を測定することを特徴とする。

【0016】このようにバッファの状況から格納信号量を測定することにより、バッファあふれによる信号破棄を発生させることなく伝送を行うことができる。

【0017】また、請求項5に記載の発明は、請求項3または4に記載の移動体通信システムにおいて、前記通知手段は、前記制御局へ定期的に前記測定の結果を通知することを特徴とする。

【0018】また、請求項6に記載の発明は、請求項3ないし5のいずれか1項に記載の移動体通信システムにおいて、前記制御手段は、前記測定の結果と所定の基準値との比較を行い、前記比較の結果に基いて前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御することを特徴とする。

【0019】また、請求項7に記載の発明は、請求項1ないし6のいずれか1項に記載の移動体通信システムにおいて、前記信号は、データリンクレイヤ信号であることを特徴とする。

【0020】また、請求項8に記載の発明は、請求項1ないし7のいずれか1項に記載の移動体通信システムにおいて、前記信号を送出する量を、送信の停止、停止解除により制御することを特徴とする。

【0021】したがって、無線基地局における信号破棄に起因するデータリンクレイヤ信号の再送等による伝送効率の低下を防ぐことができる。

【0022】また、請求項9に記載の発明は、請求項1ないし8のいずれか1項に記載の移動体通信システムにおいて、前記制御手段は、一度に送出する信号の数を変化させることにより前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御することを特徴とする。

【0023】したがって、単なる信号の送信停止に限らず、送信量を減少させる方法によって信号量の制御を行うことができる。

【0024】また、請求項10に記載の発明は、請求項1ないし9のいずれか1項に記載の移動体通信システムにおいて、前記制御手段は、信号サイズを変化させることにより前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御することを特徴とする。

【0025】また、請求項11に記載の発明は、無線基地局と、信号を受信して前記無線基地局へ送信する制御局と、前記信号を受信した前記無線基地局から送出される前記信号を受信する無線移動局とを有し、前記無線基地局と前記制御局との間における第1の伝送速度と、前記無線基地局と前記無線移動局との間における第2の伝送速度とは異なる移動体通信システムにおける無線基地局への信号量流入制御方法であって、前記制御局において、受信した前記信号の量を測定する測定ステップと、前記制御局において、前記第2の伝送速度に基いて前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御する制御ステップとを備えたことを特徴とする。

【0026】また、請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の信号量流入制御方法において、前記制御ステップは、前記無線基地局から前記信号を送出する量と等しくなるように前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御することを特徴とする。

【0027】また、請求項13に記載の発明は、無線基地局と、信号を受信して前記無線基地局へ送信する制御局と、前記信号を受信した無線基地局から送信される前記信号を受信する無線移動局とを有し、前記無線基地局と前記制御局との間における第1の伝送速度と、前記無線基地局と前記無線移動局との間における第2の伝送速度とは異なる移動体通信システムにおける無線基地局への信号量流入制御方法であって、前記無線基地局において、前記無線移動局へ送出する前記信号の量を測定する

測定ステップと、前記無線基地局において、前記測定ステップによる測定結果を前記制御局へ通知する通知ステップと、前記制御局において、前記通知ステップによって通知された前記測定結果を受信する受信ステップと、前記制御局において、前記受信ステップによって受信された前記測定結果に基づいて前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御する制御ステップとを備えたことを特徴とする。

【0028】また、請求項14に記載の発明は、請求項13に記載の信号量流入制御方法において、前記測定ステップは、前記制御局から受信した前記信号を一時的に記憶する記憶ステップの使用率に基づいて前記無線移動局へ送出する前記信号の量を測定することを特徴とする。

【0029】また、請求項15に記載の発明は、請求項13または14に記載の信号量流入制御方法において、前記通知ステップは、前記制御局へ定期的に前記測定の結果を通知することを特徴とする。

【0030】また、請求項16に記載の発明は、請求項13ないし15のいずれか1項に記載の信号量流入制御方法において、前記制御ステップは、前記測定の結果と所定の基準値との比較を行い、前記比較の結果に基づいて前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御することを特徴とする。

【0031】また、請求項17に記載の発明は、請求項11ないし16のいずれか1項に記載の信号量流入制御方法において、前記信号は、データリンクレイヤ信号であることを特徴とする。

【0032】また、請求項18に記載の発明は、請求項11ないし17のいずれか1項に記載の信号量流入制御方法において、前記信号を送出する量を、送信の停止、停止解除により制御することを特徴とする。

【0033】また、請求項19に記載の発明は、請求項11ないし18のいずれか1項に記載の信号量流入制御方法において、前記制御ステップは、一度に送出する信号の数を変化させることにより前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御することを特徴とする。

【0034】さらに、請求項20に記載の発明は、請求項11ないし19のいずれか1項に記載の信号量流入制御方法において、前記制御ステップは、信号サイズを変化させることにより前記無線基地局へ前記信号を送出する量を制御することを特徴とする。

【0035】したがって、本発明は、制御局から無線移動局への信号伝送において、無線基地局または制御局のいずれか一方で無線移動局へ送信する信号量を測定し、制御局では該信号量測定結果にもとづきデータリンクレイヤにおける信号送出量を制御する点が従来技術と異なる。

【0036】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の具体的な実施の形態について説明する。

【0037】(第1実施形態)図1は、本発明の一実施形態に係るパケット移動通信システムの構成を示す図である。図1において、制御局101は無線移動局とパケット通信を行い、無線基地局102は移動機と制御局間でパケット信号の中継を行う。無線ゾーン103は無線基地局101をカバーし、無線移動局104は無線ゾーン103に位置する。無線伝送路105は無線移動局104と無線基地局102間の伝送に使用され、有線伝送路106は無線基地局102と制御局101間の伝送に使用される。ここで、有線伝送路は、パケット多重効果を得るため、複数無線伝送路分の情報を論理多重している。したがって、有線伝送路の伝送容量は、1つの無線区間に対する伝送容量より大きい。

【0038】図2は、図1に示すパケット移動通信システムにおけるプロトコルスタックの一例を示す図である。無線移動局のプロトコルスタック201には、無線基地局と対向する物理レイヤ、制御局と対向するデータリンクレイヤが含まれる。無線基地局のプロトコルスタック202には、無線移動局と対向する物理レイヤ、制御局と対向する物理レイヤ、制御局と対向するサブレイヤが含まれる。

【0039】制御局のプロトコルスタック203には、無線基地局と対向する物理レイヤ、無線基地局と対向するサブレイヤ、無線移動局と対向するデータリンクレイヤが含まれ、さらにパケット網側のレイヤも含まれる。ここで、上述したサブレイヤは、無線基地局と制御局の間で遠隔監視制御情報などの付加的な情報の送受信を行うレイヤである。

【0040】図3は、図1に示す無線基地局の構成の一例を示す図である。有線物理レイヤ処理部301は制御局と通信を行い、サブレイヤ処理部302は制御局と付加的な情報の送受を行い、信号処理部303は無線移動局と制御局間の信号中継処理などを行い、無線物理レイヤ処理部304は無線移動局と通信を行う。図3の例に示すように、無線基地局は複数の無線物理レイヤを有する。

【0041】図4は、図1に示す制御局の構成の一例を示す図である。有線物理レイヤ処理部401は無線基地局と通信を行い、サブレイヤ処理部402は無線基地局と付加的な情報の送受を行い、データリンクレイヤ処理部403は無線移動局と通信を行う。信号量測定部404は、信号のバイト数および一度に送出する信号の数によって決定される、データリンクレイヤにおける信号送出量を測定する。信号処理部405は無線移動局とパケット網間の信号中継処理などを行い、パケット網レイヤ処理部406はパケット網と通信を行う。

【0042】図5は、制御局から無線移動局への信号量流入制御のフローの一例を示す図である。但し、説明に不要な信号は省略している。以下、図5を参照して、本発明における信号量制御方法の例を説明する。

【0043】制御局はパケット網から、データリンクレイヤ信号に換算して10個分の無線移動局宛の信号を受信する。この信号は、図5においてブロック矢印で示されている。制御局は、直ちに無線基地局に向けて実線で示されるデータリンクレイヤ信号の送信を開始するが、送出する信号量を常時測定しており、その測定結果に基づき、無線区間の伝送速度に応じて間隔をあけて送信する。送信の間隔は、無線基地局において制御局から受信する信号量と、無線移動局に送信する信号量が等しくなるように制御される。そのため、無線基地局は、信号を格納または破棄することなく中継する。

【0044】また、図5において、制御局から無線基地局に対して、データリンクレイヤ信号の送信中に、破線の矢印で示されているサブレイヤ信号が発生した場合の例を示している。無線基地局と制御局の間で送受信される付加的な情報の信号であるサブレイヤ信号はデータリンクレイヤ信号量制御とは無関係なので、制御局は無線基地局に対して直ちにサブレイヤ信号を送信する。

【0045】この制御局から無線移動局への信号制御の一連の動作において、制御局が無線基地局に対して無線区間伝送速度を上回るデータリンクレイヤ信号を送出しないため、無線基地局における信号破棄が発生しなくなり、それに起因するデータリンクレイヤ信号の再送等による伝送効率の低下を防ぐことができる。

【0046】(第2実施形態)以下、本発明の他の実施形態について説明する。なお、本実施形態で使用されるパケット移動通信システムおよびプロトコルスタックには、それぞれ図1および図2に示すものが使用される。

【0047】図6は、図1に示す無線基地局の構成の一例を示す図である。有線物理レイヤ処理部601は制御局と通信を行い、サブレイヤ処理部602は制御局と付加的な情報の送受を行う。また、信号処理部603は無線移動局と制御局間の信号中継処理などを行い、信号量測定部604は信号処理部のバッファの状況から格納信号量を測定し、無線物理レイヤ処理部605は無線移動局と通信を行う。図6に示すように、無線基地局は複数の無線物理レイヤを有する。

【0048】図7は、図1に示す制御局の構成の一例を示す図である。有線物理レイヤ処理部701は無線基地局と通信を行い、サブレイヤ処理部702は無線基地局と付加的な情報の送受を行う。また、データリンクレイヤ処理部703は無線移動局と通信を行い、信号処理部704は無線移動局とパケット網間の信号中継処理などを行い、パケット網レイヤ処理部705はパケット網と通信を行う。

【0049】図8は、制御局から無線移動局への信号量流入制御のフローの一例を示す図である。但し、説明に不要な信号は省略し、また、説明のために一部の信号に801から807の番号を付与している。以下、図8を参照し、本発明における信号量制御方法について説明す

る。

【0050】制御局はパケット網から、データリンクレイヤ信号に換算して10個分の無線移動局宛の信号を受信する。この信号は、ブロック矢印で示されている。制御局は、直ちに無線基地局に向けて有線区間の伝送速度に合わせて実線で示されるデータリンクレイヤ信号801の送信を開始する。

【0051】そのため無線基地局では、無線伝送速度を上回る速度で信号を受信することになり、直ちに送信できない信号は一時的にバッファに格納する動作を行う。無線基地局では、バッファに格納される信号量を常時監視し、その信号量と規定値との比較を行う。比較の結果信号量が規定値を超えたと判断した場合、無線基地局はサブレイヤ信号802にて、送信規制を行うための情報を制御局に通知する。規制を示すサブレイヤ信号を受信した制御局は、データリンクレイヤ信号の送信を一時停止する。

【0052】データリンクレイヤ信号の送信を規制している間、制御局から無線基地局に、破線で示されているサブレイヤ信号803が発生しているが、サブレイヤ信号803は信号量制御に無関係なので、直ちに送信する。その後の無線基地局における信号量監視処理および信号量と規定値との比較処理の結果、バッファ信号量が減少し規定値を下回ったと判断した場合には、規制解除を行うための情報をサブレイヤ信号804にて制御局に通知し、制御局は再びデータリンクレイヤ信号805の送信を開始する。

【0053】このデータリンクレイヤ信号の再送信までの一連の動作における信号制御方法によって、制御局が無線基地局に対して無線区間伝送速度を上回るデータリンクレイヤ信号を送出し続けることを防ぐことができる。したがって、無線基地局における信号破棄が発生しなくなり、それに起因するデータリンクレイヤ信号の再送等による伝送効率の低下を防ぐことができる。

【0054】以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、本発明はこの実施形態のみに限定されることなく他の種々の態様でも実施することができることは言うまでもない。たとえば、本実施形態では、無線基地局におけるバッファ信号量の監視、および制御局における無線基地局への信号量の制御は、送信および送信停止の2段階から構成されるが、送信停止ではなく送信量を減少させる方法によっても、無線区間の伝送速度以下に減少させれば、同様の効果が得られるのは明らかである。すなわち、無線基地局へ送出する信号量は、信号のバイト数すなわち信号サイズ、および一度に送出する信号の数とによって決定される。したがって、制御局において信号サイズを変化させることにより、あるいは送出する信号の数を変化させることにより、上述した実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0055】また、無線移動局に対して発生する信号に

10

20

30

40

50

関して、無線区間伝送速度を超える一定の信号量が持続し、かつその信号量が複数に分別できるような信号が発生する状況においては、その信号量に応じた複数の信号量を段階的に制御することで、信号量制御用サブレイヤ信号の発生数が減らせるため、一層効果的となる。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、無線基地局と、信号を受信して無線基地局へ送信する制御局と、信号を受信した無線基地局から送出される信号を受信する無線移動局とを有し、無線基地局と制御局ととの間における第1の伝送速度と、無線基地局と無線移動局との間における第2の伝送速度とは異なる移動体通信システムであって、制御局は、受信した信号の量を測定する測定手段と、第2の伝送速度に基づいて無線基地局へ信号を送出する量を制御する制御手段とを備えたので、制御局から無線移動局への信号伝送において、無線区間の伝送速度が有線区間の伝送速度より低い場合においても、無線基地局におけるバッファ溢れによる信号破棄を発生させることなく伝送することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るパケット移動通信システムの構成を示す図である。

【図2】パケット移動通信システムにおけるプロトコルスタックの一例を示す図である。

【図3】無線基地局の構成の一例を示す図である。

【図4】制御局の構成の一例を示す図である。

【図5】制御局から無線移動局への信号量流入制御のフローの一例を示す図である。

【図6】無線基地局の構成の一例を示す図である。

【図7】制御局の構成の一例を示す図である。

【図8】制御局から無線移動局への信号量流入制御のフローの一例を示す図である。

【符号の説明】

101 制御局

102 無線基地局

103 無線ゾーン

104 無線移動局

105 無線伝送路

106 有線伝送路

201 無線移動局

202 無線基地局

203 制御局

301 有線物理レイヤ処理部

302 サブレイヤ処理部

10 303 信号中継部

304 無線物理レイヤ処理部

401 有線物理レイヤ処理部

402 サブレイヤ処理部

403 データリンクレイヤ処理部

404 信号量測定部

405 信号処理部

406 パケット網レイヤ処理部

601 有線物理レイヤ処理部

602 サブレイヤ処理部

20 603 信号処理部

604 信号量測定部

605 無線物理レイヤ処理部

701 有線物理レイヤ処理部

702 サブレイヤ処理部

703 データリンクレイヤ処理部

704 信号処理部

705 パケット網レイヤ処理部

801 データリンクレイヤ信号

802 サブレイヤ信号（規制）

30 803 サブレイヤ信号

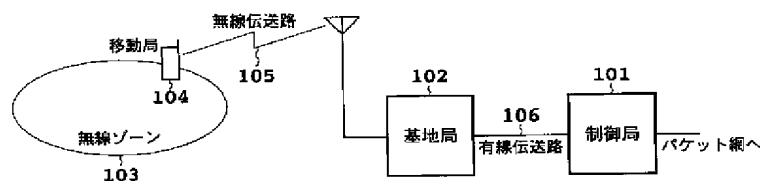
804 サブレイヤ信号（規制解除）

805 データリンクレイヤ信号

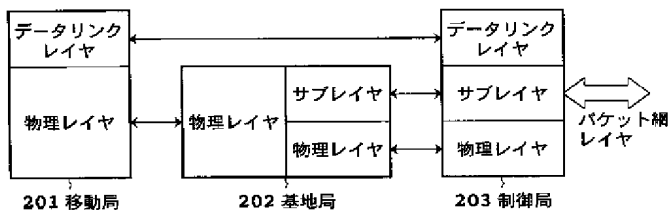
806 サブレイヤ信号（規制）

807 サブレイヤ信号（規制解除）

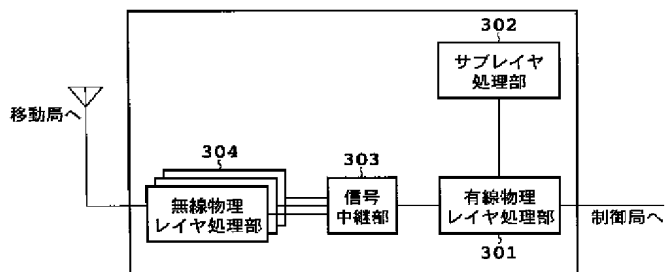
【図1】



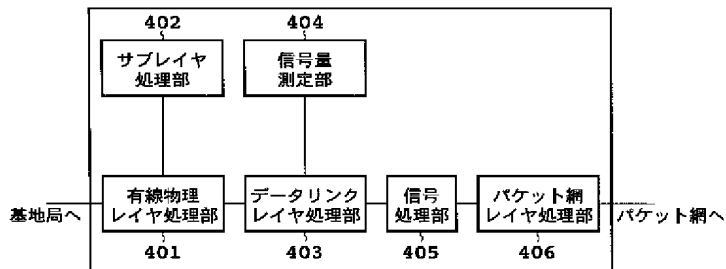
【図2】



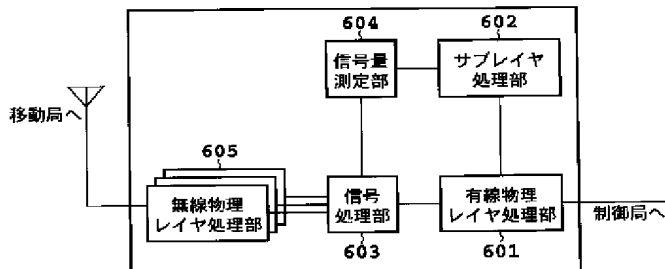
【図3】



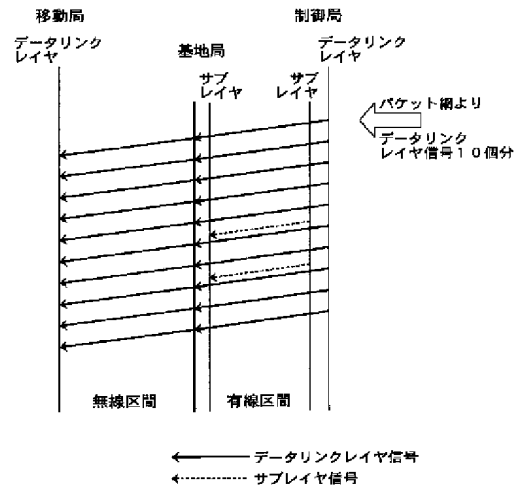
【図4】



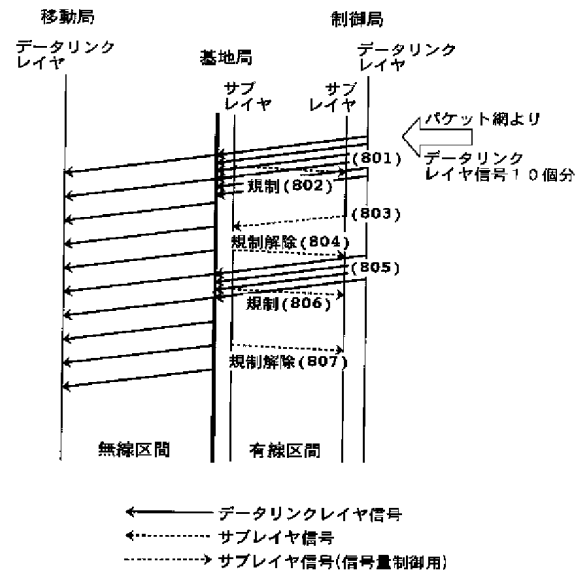
【図6】



【図5】

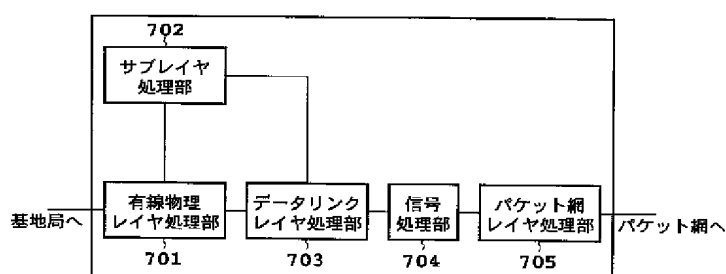


【図8】





【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 橋本 順

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株  
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 沼尻 政吾

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株  
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内Fターム(参考) 5K034 AA05 DD03 EE03 FF13 HH21  
HH64 KK21 MM08 NN11 QQ09  
TT025K051 AA01 BB02 CC02 CC07 DD13  
DD15 FF03 FF04 HH16 HH26  
HH27 JJ115K067 AA12 AA28 BB02 BB21 EE02  
EE10 EE16 FF16 FF22 GG01  
GG11 HH23 LL11